

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES CARACTÈRES PHYSICO-CHIMIQUES DES LACS
ET TOURBIÈRES D'Auvergne

(2^{me} note),

PAR M^{lle} M.-L. VERRIER.

Dans une note précédente ⁽¹⁾ j'ai fait connaître la teneur en oxygène dissous d'un certain nombre de lacs et tourbières du Plateau central à une période de l'année où la température des eaux et le développement de la faune et de la flore permettaient de considérer ces nombres comme très voisins du minimum de la concentration en oxygène dissous par ces eaux. De plus, j'ai cherché à établir un rapport entre l'âge de la tourbière et la concentration en oxygène de ses eaux à cette période de l'année (août 1927).

Au début d'avril 1928 une nouvelle série de prélèvements a été faite. Leur étude, quant à la teneur en oxygène, a été complétée par des mesures d'acidité et d'alcalinité (le pH).

Ce sont ces mesures sur lesquelles je veux insister.

Elles ont été faites selon la méthode colorimétrique de mesure du pH avec les réactifs suivants : rouge de méthyle, bleu de bromo-thymol, rouge de phénol. Il est évident que cette méthode ne donne que des résultats approchés, mais elle est la seule, parmi les méthodes connues actuellement, que l'on puisse employer lorsque les mesures demandent des déplacements nombreux, surtout en pays montagneux.

Ces prélèvements et ces mesures ont été faits à une période de l'année où, étant donné l'altitude et le caractère continental du climat de ces régions, la végétation et la faune aquatique ont à peine commencé leur période de croissance et de reproduction. Leur influence sur les conditions physico-chimiques des eaux est donc réduite au minimum, contrairement à ce qu'il en était lors de la première série de mesures.

Voici les résultats de ces mesures.

Dans chaque cas, t = la température de l'air, t' = la température de l'eau au moment du prélèvement, v = volume d'oxygène dissous dans un litre d'eau, v' = le volume d'oxygène dissous à la saturation pour la même température.

⁽¹⁾ Bull. Muséum, n° 6, 1927.

Les renseignements sur l'origine géologique des lacs ont été pris dans un travail de M. BOULE paru en 1896 dans le *Bulletin de la Société géologique de France*.

1° Lacs.

LAC PAVIN : altitude, 1.197 m.; occupe un cratère d'explosion ou d'effondrement; lieu du prélèvement, près du déversoir; date, 13 avril, 10 h.; temps brumeux; $t = 6^{\circ}$; $t' = 4^{\circ}5$; $v = 8^{\text{cm}^3} 12$; $v' = 9^{\text{cm}^3} 14$; $\frac{v}{v'} = 0,888$; pH = 6,6.

LAC DE MONTCYNEYRE : altitude, 1.174 m.; occupe une dépression barrée par un cône volcanique récent; lieu du prélèvement, côté d'Anglard; date, 13 avril, 15 h.; temps nuageux; $t = 5^{\circ}$; $t' = 7^{\circ}$; $v = 7.72$; $v' = 8,60$; $\frac{v}{v'} = 0,897$; pH = 6,6.

LAC DE BOURDOUZE : altitude, 1.170 m.; lac de barrage, en voie de transformation en tourbière; lieu du prélèvement, 150 m. de la tourbière; date, 13 avril, 16 h.; $t = 6^{\circ}$; $t' = 9^{\circ}$; $v = 8$; $v' = 8.21$; $\frac{v}{v'} = 0,974$; pH = 7.

LAC CHAUVET : altitude, 1.166 m.; occupe un cratère d'explosion ou d'effondrement; lieu du prélèvement, près du déversoir; date, 13 avril, 11 h.; $t = 4^{\circ}$; $t' = 4^{\circ}$; $v = 8$; $v' = 9,26$; $\frac{v}{v'} = 0,968$; pH = 6,7.

LAC SUPÉRIEUR DE LA GODIVELLE : altitude, 1.225 m.; lac de cratère; lieu du prélèvement, côté de la montagne; date, 9 avril, 15 h.; $t = 10^{\circ}$; $t' = 6^{\circ}5$; $v = 8$; $v' = 8,92$; $\frac{v}{v'} = 0,897$; pH = 6.

LAC INFÉRIEUR DE LA GODIVELLE : altitude, 1.200 m.; lac de barrage; lieu du prélèvement, près du déversoir; date, 9 avril, 15 h. 15; $t = 10^{\circ}$; $t' = 10^{\circ}$; $v = 7,39$; $v' = 8,02$; $\frac{v}{v'} = 0,921$; pH = 6,9.

LAC CHAMBON : altitude, 880 m.; lac de barrage; lieu du prélèvement, côté de la route, milieu; date, 13 avril, 17 h.; $t = 8^{\circ}$; $t' = 9^{\circ}5$; $v = 9,46$; $v' = 8,30$; $\frac{v}{v'} = 1,151$; pH = 7,2.

LAC D'AYDAT : altitude, 826 m.; lac de barrage; lieu du prélèvement, côté du bois de la Cassière; date, 13 avril, 17 h. 30; $t = 9^{\circ}$; $t' = 10^{\circ}$; $v = 9,18$; $v' = 8,02$; $\frac{v}{v'} = 1,144$; pH = 8,2.

2° *Tourbières.*

BOURDOUZE : altitude, 1.170 m.; lieu du prélèvement, 40 m. environ du bord du lac; date, 13 avril, 15 h. 45; $t = 6^\circ$; $t' = 10^\circ$; $v = 5,65$; $v' = 8,02$ $\frac{v}{v'} = 0,704$; pH = 5,8.

CHAUVET : altitude, 1.166 m.; lieu du prélèvement, entre le lac et la route de Latour-d'Auvergne; date, 13 avril, 11 h. 15; $t = 4^\circ$; $t' = 5^\circ$; $v = 6,21$; $v' = 9,03$; $\frac{v}{v'} = 0,687$; pH = 5,7.

LA GODIVELLE ; altitude, 1.175 m. environ; lieu du prélèvement à 1 km. de la Godivelle, en contrebas de la route d'Ardes; date, 9 avril, 16 h.; $t = 10^\circ$; $t' = 13^\circ$; $v = 7,52$; $v' = 7,57$; $\frac{v}{v'} = 0,997$; pH = 6,4.

D'après ces mesures, les lacs de cratère s'opposent par leur réaction aux lacs de barrage. L'eau des premiers est acide, celle des seconds est neutre ou faiblement alcaline.

Le lac de Montcineyre, bien que produit par le barrage d'une vallée, offre un substratum géologique analogue à celui d'un lac de cratère. Ses eaux recouvrent en grande partie la base d'un cône volcanique quaternaire et par suite s'étendent au-dessus d'un terrain de même nature sur lequel aucun dépôt alluvionnaire important ne s'est encore formé. En particulier la région du lac où la mesure a été faite présente un fond composé de roches de nature exclusivement volcanique, or, ses eaux sont acides, contrairement aux eaux des lacs de barrage à substratum de nature différente.

L'opposition la plus nette entre ces deux sortes de lacs est fournie par la comparaison entre les deux lacs de la Godivelle situés à une altitude peu différente, éloignés l'un de l'autre de 300 m. environ; les prélèvements ayant été faits à un quart d'heure d'intervalle on ne saurait invoquer les variations de la pression atmosphérique pour expliquer les différences de résultats. Même constatation peut être faite pour les lacs de Montcineyre et de Bourdouze.

Il paraît donc évident que le substratum de ces lacs ait une influence sur la composition chimique de leurs eaux dont les différences de réaction seraient peut-être un des facteurs de la répartition de leur faune et de leur flore beaucoup plus pauvre dans les lacs de cratère que dans les lacs de barrage.

Je ne sais encore si un rapport existe entre le pH d'une eau et sa teneur en oxygène dissous. Ce sont des observations plus étendues qui pourront le faire connaître, de même que les variations annuelles de ces deux facteurs sous l'influence du développement de la faune, de la flore, et par-

ticulièrement du plancton pour lequel des analyses quantitatives et qualitatives demandent à être faites, complétant les travaux de RICHARD, BRUYANT et EUSEBIO.

En ce qui concerne les tourbières, elles montrent, comparativement aux mesures faites en été, une plus grande richesse en oxygène dissous et un degré d'acidité moins élevé. Ces variations me paraissent devoir être attribuées au ralentissement dans les fermentations et oxydations dont elles sont le siège, ralentissement dû à l'abaissement de la température pendant la saison hivernale et vernale.

Travail du Laboratoire d'Ichtyologie du Muséum.

LES SPHEGIDÆ (HYMÉNOPTÈRES) DU MUSÉUM NATIONAL DE PARIS,

PAR M. LUCIEN BERLAND.

(5^e Note.)⁽¹⁾.

Sous-Genre **Sphex**.

* SPHEX CÆRULESCENS Le GUILLOU.

Ann. Soc. ent. France, 1841, p. 320

(= *Sphex maurus* Smith, 1856, Kohl, 1890.)

Le type de Le Guillou se trouve au Muséum, et il n'est pas douteux qu'il s'agit là de l'espèce décrite depuis par Smith sous le nom de *Sphex maurus*, c'est-à-dire un *Sphex* noir, à ailes opaques pourvues de reflets métalliques, à pilosité noirâtre, et à postscutellum bituberculé avec une profonde incision médiane. L'espèce est commune en Malaisie; outre le type, qui est de Bornéo, le Muséum en possède des localités suivantes :

Philippines : Manille (Barot, 1839), nombreux exemplaires, Luçon ; Malaisie (Rouyer) ; Célèbes (Rouyer) ; Moluques (Rouyer, Laglaize) ; Amboine (Strubell) ; Nouvelle-Guinée : Dorey, Baie du Geelvink (Raffray et Maindron) ; Baie Triton (Dumont d'Urville) ; Baie de Humboldt (O.-K. Pasteur).

SPHEX NIGRIPES Smith.

Chine méridionale : Chang-Haï, Kiang-Si (A. David, 1869) ; Yunnan (D^r Gervais, 1905) ; Tonkin : Hanoi, Annam ; Cochinchine : Mont de Chaudoc (Harmand, 1877) ; Bhoutan anglais.

Var. *erythropoda* Cameron. — Ceylan : Kandy (Maindron).

Var. *mutica* Kohl. — Péрак ; Bornéo : Pontinak.

L'espèce est représentée en Afrique ;

Var. *volubilis* Kohl. — Afrique Orientale anglaise : Uganda, Entebbe (M. de Rothschild) ; Congo : Franceville (de Brazza) ; Ogooué, Lambaréné (R. Ellenberger).

(1) 1^{re} note, *Bulletin du Muséum*, 1926, p. 163-170 ; 2^e note, *ibid.*, p. 200-206 ; 3^e note, *ibid.*, p. 282-285 ; 4^e note, *ibid.*, 1927, p. 150-156.

SPHEX UMBROSUS Christ.

L'un des *Sphex* les plus répandus et les plus communs.

La forme typique se trouve dans toute l'Inde, les Indes néerlandaises, la Malaisie, l'Indo-Chine, les Moluques, Célèbes; elle a été trouvée en Asie Mineure : Judée (Roux, 1836).

Var. *rufipennis* F. — Bengale : Pondichéry (Maindron); Cochinchine; Tonkin : Péraï.

Var. *fumosa* Mocsary. — Japon moyen : Kōfu (Drouart de Lézée, 1906).

*Var. *aureopilosa*, var. nov. — Ailes teintées de jaune sauf une bande apicale qui est grise; segment médiaire couvert d'une abondante pilosité dressée dorée, la même pilosité dressée sur le clypéus, une pilosité courte et couchée, dorée, sur le clypéus, les joues, le pronotum, les tubercules huméraux, le bord postérieur du mésonotum, l'angle inférieur des mésopleures.

Tonkin (1 ♂, 1 ♀ de Ba-Tha), Hanoï; Kiang-Si (A. David, 1876); Ceylan (C^o de Béarn, 1906).

Var. *ephippium* Smith. — Australie : Queensland (Thozet, 1870, von Müller, 1896); Australie occidentale : Warroana (Berthoud, 1910).

Var. *argentifrons* Lep. — Afrique Orientale anglaise : Uganda, Entebbe (M. de Rothschild, 1906); Colonie du Cap : Steynsburg (R. Ellenberger), Bechuanaland (V. Ellenberger); Côte d'Ivoire : Bassam.

Var. *metallica* Taschenberg. — Toute l'Afrique jusqu'en Égypte à l'Est et au Sénégal à l'Ouest. Inde : Kurrachee (Maindron).

SPHEX FORMOSUS Smith.

La pilosité, qui rappelle celle de certains *Sphex* américains, par exemple le *S. clavipes*, et qui recouvre la tête et presque tout le thorax, est tantôt dorée, tantôt argentée.

Australie : Queensland, New South Wales; Nouvelle-Guinée : Baie du Geelwink (Raffray et Maindron); Moluques (Rouyer); Ternate (Raffray et Maindron).

SPHEX LUCTUOSUS Smith.

Forme typique : Australie (Verreaux, 1847).

Var. *fumipennis* Smith. — Australie; Célèbes; Nouvelle-Calédonie.

Les exemplaires de Nouvelle-Calédonie ont les ailes entièrement rembrunies; ceux de l'Australie également, mais avec le bout de l'aile légèrement éclairci; cette variété est un peu plus petite que la forme typique.

*Var. *splendida*, var. nov. — Iles Loyalty : Maré, 1 ♀. Taille un peu plus grande que la var. *fumipennis*; se rapporte bien à *S. luctuosus*, mais avec les caractères suivants : ailes claires, jaune safran, l'apex brun; face, joues et tempes, tubercules huméraux, hanches I, côtés du mésonotum, revêtus d'une pubescence dorée; face ventrale, côtés du thorax et segment médiaire avec des poils gris un peu jaune.

SPHEX FINSCHII Kohl.

Iles Salomon (coll. André); île San George (Jacquinot, 1841); île Key; île Aru; Australie; Tasmanie; Moluques (Laglaize).

SPHEX STAUDINGERI Gribodo.

Nouvelle-Guinée; Australie : Port-Jackson (Dumont d'Urville).

SPHEX DORYCUS Guérin Méneville.

Nouvelle-Guinée : Amberbaki (Raffray et Maindron).

SPHEX IMPERIALIS Kohl.

Australie (Verreaux).

SPHEX RESPLENDENS Kohl.

Australie (Verreaux, Gory); Amboine; Timor.

SPHEX WALLACEI Turner
(= *Sphex nitidiventris* Smith.)

Moluques (Rouyer); îles Salomon; île Key.

SPHEX MELANOCNEMIS Kohl.

Asie Mineure; Angora (coll. de Gaulle).